

明 細 書

スロットル装置及びそれに用いるモータ

技術分野

- 5 本発明は、車両エンジンなどに供給される吸気流量を調整するスロットル装置及びそれに用いるスロットル用モータに関する。

従来技術

- 10 従来より、スロットルボディの吸気通路内に配置したスロットルバルブを、モータを用いて電氣的に駆動するスロットル装置が知られている。このモータは、スロットルボディと一体に形成したモータケーシングにモータの本体（ボディ）が収容されている。

- また、モータの本体は、その両端が径方向に保持される構造（両端支持構造）により、耐振性を向上させる技術が提案されている。
- 15 このうち、モータの出力軸と反対側の端部（反出力軸側端部）の支持構造については下記のようなものがある。

- 例えば、特開 2002-339766 号、特開平 10-252510 号公報に記載のスロットル装置においては、モータ出力軸と反対側端部（以下、ここでは「後端」と称する）に別部品を追加して、モータの後端を保持している。
- 20

- より具体的に述べると、特開 2002-339766 号公報では、モータの後端を保持する部材として平板リング形状の板ばね（ここでは、「ワッシャ」と称する）を用いる。このワッシャは、内周に切り込みを入れて軸方向に撓み変形が可能な内周縁（板ばね）を有する。
- 25 このワッシャを、モータケーシングの底部側（奥部）の内周に、モータ

タ挿入前に圧入により予め嵌め込む。この状態で、モータをモータケーシングに押し込むと、モータの後端は、ワッシャの内周に嵌め込まれる。このとき、ワッシャ内周はモータ軸方向への撓み変形を伴う。このようにして、モータの後端が径方向に保持される。

- 5 一方、特開平 10-252510 号公報では、モータの後端にＯリングのような弾性リングをはめ込み、このＯリングをモータの後端外周とモータケーシングの内周間に介在させることで、モータの後端を径方向に保持している。

10 上記従来技術において、前者は、モータをケーシングに押し込むことにより、ワッシャ内周を軸方向に撓み変形させる。そのときに、材質によっては、モータの胴体（ヨーク）外周がワッシャ内周縁によって一部削られて金属屑が生じる可能性がある。また、モータをケーシングに押し込む場合に、モータ後端の位置決めが無い

15 ため、モータの軸心が傾いて挿入され、その状態でモータが保持される可能性がある。モータの傾きは、モータ出力をスロットバルブに伝達する中間ギアシャフトに対する傾きとなり、モータギア（ピニオンギアと中間ギア）との軸間ピッチ誤差の原因になったり、モータ組み付けの不具合の原因になる。

20 また、後者は、モータをケーシングに挿入するときに、Ｏリングに振れ、損傷が生じないように配慮する必要がある。

本発明は、以上のような課題を解消しつつ、簡単な構成でモータの耐振性を向上させることのできるスロットル装置およびそのモータを提供する。

本発明は、スロットルバルブを駆動するモータを備えたスロットル装置において、そのモータは、スロットルボディに設けたモータケーシングに挿入される。さらに、モータの出力軸側（ここでは、「フロント側」或いは「前端」と称されることもある）は、モータ
5 ケーシングのモータ挿入口近辺で径方向に支持され、反出力軸側（ここでは、「リア側」あるいは「後端」と称されることもある）は、モータと一体或いはモータに装着した突起（例えば弾性突起）を径方向の内向きに変形させて、この変形に伴い突起をモータケーシングに圧接させることによって、モータケーシングの内周によりモ
10 ータ径方向に支持されている。

このうち、前記突起は、例えば、モータ後端の周方向に複数配設した折り曲げ片或いは切り起こし片により構成される。

上記構成によれば、スロットルボディへモータを装着する場合に、そのモータをモータケーシングに完全挿入するに先立ち（挿入途中過程）、モータ前後端が何れもスロットルボディに適正に位置決め（径方向の位置決め）可能となる。

この状態でモータをさらに押し込む（完全挿入）と、モータの反出力軸側（後端）に設けた突起がモータのケーシング内周によって、モータ径方向の内向きに押圧される。従って、モータ軸は、ス
20 ットルシャフト及び中間ギアシャフトと精度良く平行度を保つよう配置される。したがって、モータ軸の傾きによるギアピッチ不良に伴うギアの噛合い不良を防止できる。また、前記構造において、モータ出力軸側は、スロットルボディへ固定され、モータ後端は、径方向に突起を介して圧接（好ましくは弾性を伴う）する構造とす
25 ることにより、径方向の振動が抑制されるため、モータの耐振性を

向上することができる。ここで、突起は、弾性変形でケーシング内面に圧接するほかに、圧入などの物理的変形を伴ってケーシング内面に密着してもよい。

5 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の適用対象となるモータ駆動型スロットル装置のスロットル装置（内燃機関用吸気制御装置）の断面図、第2図は、その一部（モータケーシング）1bを断面し、かつスロットルアクチュエータ（モータ）を取り出して示す上記スロットル装置の斜視図、第3図は、スロットルボディへモータを挿入組立する際の工程を示す断面図、第4図～第8図は、他の実施例を示す一部断面図である。

発明を実施するための最良の形態

15 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

第1図は、本発明の適用対象となるモータ駆動型スロットル装置のスロットル装置（内燃機関用吸気制御装置）の断面図、第2図は、その一部（モータケーシング）1bを断面し、かつスロットルアクチュエータ（モータ）を取り出して示す上記スロットル装置の斜視図、第3図は、スロットルボディへモータを挿入組立する際の工程を示す断面図である。

第1図～第3図において、スロットルボディの本体（メインボディ、ボアボディと称されることもある）1は、アルミダイカストで成形され、内部に吸気通路1aとなるボアが形成されている。この
25 吸気通路1aにスロットルバルブ2が配置されている。

スロットルバルブ 2 は、スロットルボディ 1 に挿通したスロットルシャフト 3 に、止めねじ 4 により取り付けられている。スロットルシャフト 3 は、軸受 5 a 及び軸受 5 b によって回転可能に配設される。軸受 5 a は、スロットルボディ本体 1 と軸受保持プレート 6 a により拘束保持される。軸受 5 b は、スロットルボディ本体 1 と軸受保持プラグ 6 b により拘束保持され、且つ、閉塞されている。

さらにスロットルボディ本体 1 には、モータケーシング 1 b が形成され、モータケーシング 1 b に、スロットルバルブ駆動用のモータ 7 のヨーク（胴体） 7 1 が収容される。

10 モータ 7 は、その一端（フロント側）に突出する出力軸 7 0 に、モータ 7 の出力をスロットルシャフト 3 に伝達するためのモータピニオン 8 が固着されている。

モータ動力伝達用の中間ギア 9 は、スロットルボディ本体 1 に圧入されたシャフト 1 1 に回転自在に装着されている。スロットルギア 1 0 は、スロットルシャフト 3 の一端部にスカーटनाット 1 2 によって固定されている。これらギア群 8、9、1 0 は、モータ 7 の出力を、スロットルシャフト 3 に伝達する減速機構を構成し、スロットルボディ本体 1 に取り付けられたギアカバー 1 3 及びパッキング 1 4 によりシール性が確保された状態で収容されている。

20 ギアカバー 1 3 は、合成樹脂であり、その中に金属製のモータ駆動用端子 1 3 a 及びスロットルセンサ端子 1 3 b が一体にインサート成形されている。このようにして、所謂直付けコネクタ 1 3 c を形成し、スロットルセンサを有する構造としている。スロットルセンサのロータ 2 0 は、スロットルシャフト 3 の一端に取り付けられ
25 、そのブラシ 1 3 b がセンサの抵抗体 1 9 に接触する。スロットル

センサ抵抗体 19 とスロットルセンサ端子 18 は、バネ弾性を有する U クリップに保持されて、機械的接触により電氣的に導通されている。スロットルバルブをモータにより電氣的に駆動制御するのは、公知であるので、その説明は省略する。

- 5 なお、図中、15 はスロットルシャフトのリターンスプリング、16 はデフォルトレバー、17 はデフォルトスプリングである。

ここで、本実施例におけるスロットル用モータ 7 の保持構造を詳述する。

- 10 本実施例におけるモータ 7 は、その胴体 71 が、モータケーシング 1b に挿入される。また、モータ 7 の出力軸側の端部 72 (フランジ 7b) は、モータケーシング 1b のモータ挿入口 73 近辺で径方向に支持される。モータ 7 の反出力軸側の端部 74 は、モータと一体成形した(或いは後述する他の実施例のようにモータに装着した)弾性片(弾性突起) 7c (第 2 図、第 3 図)を、モータ径方向の内向きに変形させて、モータケーシング 1b の内周により径方向に支持される。

- 20 本実施例における弾性片(すなわち可撓片) 7c は、第 2 図に示すように、モータ 7 の反出力軸側(後端側)の軸受ブラケット 7a と一体に形成されている。この弾性片 7c は、ブラケット 7a を板金加工してブラケットの周縁に複数形成された折り曲げ片によって構成されている。第 2 図では、弾性片(折り曲げ片) 7c は、4 個等間隔配列を例示しているが、これに限定されるものではない。

- 25 この折り曲げ片 7c は、ブラケットから放射状に張り出した凸片をモータ後端側から前端側(出力軸側)に向けて折り返すことで形

成される。この折り返し方向は、モータの挿入方向に対して順方向になる。また、折り曲げ片 7 c は、曲面を有する（図 3 参照）。

この折り曲げ片 7 c の曲面の一部が、モータ 7 をモータケーシング 1 b に完全挿入する直前にモータケーシング 7 の内周面に設けたテーパ面 1 f に接触して、モータ径方向の内向きに押圧されるように設定している。

この点については、第 3 図の組立て工程によって後述する。この押圧により、折り曲げ片 7 c は、モータ径方向の内向きに弾性変形（撓み変形）する。この弾性変形により、折り曲げ片 7 c は、モータ 7 のヨーク 7 1 に設けた切り欠き 7 5 に受け入れられる。

一方、モータケーシング 1 b は、有底円筒形をなし、その一端にモータ挿入用の開口 7 3 が形成される。ケーシング 1 b の内面には、モータ 7 の挿入側から反挿入側に向けてケーシング内径が次第に小さくなるテーパ 1 e, 1 f を有する。本実施例では、ケーシング全体の大部分の内面（モータ挿入口側～ケーシング奥部まで）をなす第 1 のテーパ 1 e と、それに連続してケーシング奥部に形成される第 2 のテーパ 1 f を有する。

テーパの勾配は、テーパ 1 f をテーパ 1 e よりも大きくしてある。また、モータ 7 がケーシング 1 b に完全に挿入された状態では、テーパ 1 f からケーシング底部（内底）1 h までの間 1 c にモータ後端が位置するが（第 1 図、第 3 図参照）、この内面 1 c は、ストレートの内周形状を呈している。

これらのテーパ 1 e, 1 f およびストレート内面 1 c と、モータ 7 の外周面との間には隙間がある（第 3 図参照）。ただし、弾性片（折り曲げ片）が弾性変形する前の折り曲げ片 7 c とモータの外形

とを合わせた径 R 1 は、テーパ 1 f の勾配の途中位置 P における内径 R 2 よりも大きく設定してある。一方、径 R 1 は、テーパ 1 f の途中 P からテーパ 1 e にかけての内径 R 3 よりも小さい。したがって、この折り曲げ片 7 c は、ケーシング 1 b に完全に挿入する直前
5 （挿入途中：第 3 図（3）参照）で、テーパ 1 f に接触し、その後さらにモータ 7 を押し込むと、ケーシング 1 b 内面の押圧力を径方向の内向きに受けて、モータ径方向に弾性変形する。

折り曲げ片 7 c は、曲面を有し、この曲面がモータケーシング 1 b の内周面に接触して押圧される。

10 一方、モータケーシング 1 b のモータ挿入口 7 3 近辺には、モータ支持部 1 d が形成される。このモータ支持部 1 d は、図 2 に示すようにスロットルボディのモータ挿入口近傍に設けた複数のガイドよりなり、その内周が円弧状をなす。この内周がモータ 7 の出力軸側端部（ここでは、例えば図 2 に示すように、モータ取付け用フ
15 ランジ 7 b の一部 7 b' に適合状態で接触する）。このモータ支持部（ガイド）1 d 間には、フランジ 7 b の取付けねじ孔 8 0（第 2 図）を有する部分 7 b''（フランジの一部 7 b' よりも径方向に長くした部分）が外径方向に通されて、フランジ 7 b ひいてはモータ 7 が螺子止めされる。それによって、モータ 7 がスロットルボディ
20 1 に固着される。

このフランジ 7 b の一部（径を小さくした方）7 b' の外周は、モータ 7 の完全挿入に先立ってモータ支持部（フランジガイド）1 d に適合することにより、モータ 7 の出力軸側 7 2 が径方向に支持される。

25 次に第 3 図により、モータ 7 をケーシング 1 b に取付ける場合の

工程を説明する。

第 3 図において、L 1 は、モータ挿入工程の途中でモータ 7 の弾性片（折り曲げ片）7 c が、テーパ 1 f に始めて接触する点 P から突起（ガイド）1 d の先端までの距離、L 2 は、モータ 7 の接触点 P からフランジ 7 b（出力軸側一端）までの距離である。L 1、L 2 は、 $L 1 \geq L 2$ の関係が成立するようにしてある。

このようにすれば、モータ 7 をケーシング 1 b 内に挿入していくと、モータ 7 が図 3（1）の位置（折り曲げ片 7 c が接触点 P に至る前）から、まず、図 3（2）の位置に至る。図 3（2）は、モータ 7 が完全挿入の直前、すなわち折り曲げ片 7 c がテーパ 1 f の接触点 P に至る状態を示す。このときには、 $L 1 \geq L 2$ の関係から、フランジ（モータ出力側端部）7 b の外径が突起 1 d の内周に適合する。

したがって、図 3（2）のモータ挿入過程で、フランジ 7 b が突起 1 d の内周に支持される。また、モータ 7 の反出力軸側 7 4 は、折り曲げ片 7 c がテーパ 1 f に接触することで径方向に自ずと芯あわせされる。

この状態でさらにモータ 7 を完全挿入位置まで押し込むと、図 3（3）に示すように、折り曲げ片 7 c はテーパ 1 f ひいてはストレート内面 1 c に押圧されて、モータ径方向に内向きに弾性変形（撓み変形）する。それにより、折り曲げ片 7 c は、切り欠き（7 5）内に一部入り、モータ後端の折り曲げ片がケーシングの内面 1 c に圧接することで、モータ後端が（圧接力；緊迫力）により固く保持される。

この完全挿入に至る過程では、フランジ 7 b がモータ支持部 1 d

の内周にガイドされることで、モータ 7 は、傾きが生じることなくモータケーシング 1 b 内に装着される。

したがって、本実施例によれば、モータ耐振性を高め、しかもモータ組立て精度を向上させることができる。さらに、本実施例では、折り曲げ片 7 c をモータ 7 と一体に成形しているので、部品点数を少なくし、組立て工程の簡略化を図ることができる。しかも、弾性片 7 c は曲面を有し、その曲面途中の位置がテーパ 1 f (ケーシング内周) に押されるので、モータ挿入過程で、弾性片がケーシング内周を削るようなことはなく、金属削り粉などを発生させない。

第 4 図～第 8 図は、本発明の他の実施例を示すものである。

なお、図中、第 1 実施例 (第 1 図～第 3 図) と同一符号は同一或いは共通する要素である。ここでは、第 1 実施例との相違点を説明する。

第 4 図の実施例は、モータ 7 のヨーク 7 1 に弾性片 7 e を設けた例である。この弾性片 7 e は、モータ 7 のヨーク 7 1 の一部を切り起こすことにより形成される。弾性片 7 e は、複数の切り起こし片であり、第 1 実施例と同様に周方向に配設されている。図 3 で説明した $L_1 \geq L_2$ の関係は図 3 同様である。

第 5 の実施例は、弾性片 (弾性突起) 7 f は、ヨーク 7 の外周に装着したリング (すなわちヨークと別部品) 7 f' に複数形成されている。7 f は、例えばリング 7 f' の一部を爪状に切り起こすことでリング 7 f' の周方向に複数形成される。

第 6 図は、リング 7 g' をモータ 7 の後端の軸受ボス 7 7 の外周に装着し、このリング 7 g' に弾性片 7 g (或いは弾性突起) を設けている。このリング 7 g' の作用、効果も他の実施例同様である

。本実施例は、弾性片 7 g の接触点 P は、ボス 7 7 の内周いずれかにあり、既述した寸法関係 $L_1 \geq L_2$ は、本例においても適用される。本実施例も既述の実施例同様の作用、効果を期待できる。

第 7 図、第 8 図は、その他の実施例である。第 7 図では、ヨーク 5 7 の一端に円周溝 7 9 を設けて O リング（弾性部材）1 5 a を介在させている。この O リングが既述した弾性片同様の効果をなす。既述した寸法関係 $L_1 \geq L_2$ は、本例においても適用される。

第 8 図は、ヨーク 7 の後端軸受ボス 7 8 に、円周溝 7 9 を設け、O リング 1 5 b を介在させている。本実施例は、O リング 1 5 b の接触点 P は、ボス 7 8 の内周いずれかにあり、既述した寸法関係 $L_1 \geq L_2$ は、本例においても適用される。本実施例も既述の実施例同様の作用、効果を期待できる。なお、弾性片、リングなどは金属製のほかに合成樹脂であってもよい。また、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、弾性片、弾性突起などは種々の態様が考えられる。

産業上の利用可能性

本発明によれば、簡単な構成でモータの耐振性および組立て精度（モータの位置精度）を向上させることのできるスロットル装置およびそのモータを提供することができる。

特許請求の範囲

1. 吸気通路を形成するスロットルボディと、前記吸気通路の開度を制御するスロットルバルブと、前記スロットルバルブを駆動するモータとを備えたスロットル装置において、

5 前記モータは、前記スロットルボディに設けたモータケーシングに挿入され、その出力軸側は、前記モータケーシングのモータ挿入口近辺で径方向に支持され、反出力軸側は、モータと一体に形成或いはモータに装着した突起をモータ径方向の内向きに変形させて、この突起をモータケーシング内面に圧接させることにより、モータケーシングの内周により径方向に支持されているスロットル装置。

2. 吸気通路を形成するスロットルボディと、前記吸気通路の開度を制御するスロットルバルブと、前記スロットルバルブを駆動するモータとを備えたスロットル装置において、

15 前記モータは、前記スロットルボディに設けたモータケーシングに挿入され、その出力軸側は、前記モータケーシングのモータ挿入口近辺で径方向に支持され、反出力軸側は、モータ側の周方向に複数配設した折り曲げ片或いは切り起こし片が、モータケーシング内の奥まった位置でモータケーシング内周によりモータ径方向の内向きに押圧されることにより、径方向に支持されているスロットル装置。

3. 請求項1において、前記突起は、弾性を有する突起であるスロットル装置。

4. 請求項1において、前記突起は、モータの周方向に複数配設
25 されているスロットル装置。

5. 請求項2において、前記折り曲げ片或いは切り起こし片は、前記モータの構成要素と一体に或いは前記モータに装着可能に形成され、かつモータの周方向に複数配設されているスロットル装置。

5 6. 請求項1又は2において、前記モータケーシングのモータ挿入口近辺に、モータ支持部が形成され、このモータ支持部の内周に、前記モータの出力軸側の端部外周が、前記モータの完全挿入に先立って適合することにより、前記モータの出力軸側が径方向に支持されるスロットル装置。

10 7. 請求項1又は2において、前記モータケーシングのモータ挿入口近辺に、モータ支持部が形成され、このモータ支持部の内周に、前記モータの出力軸側のモータ取付け用フランジの外周が適合することにより、前記モータの出力軸側が径方向に支持されるスロットル装置。

15 8. 請求項2において、前記モータケーシングの内周は、少なくとも一部にモータの挿入側から反挿入側に向けてケーシング内径が小さくなるテーパを有し、前記折り曲げ片或いは切り起こし片は、曲面を有し、この曲面が前記モータケーシングの内周面に接触して押圧されるスロットル装置。

20 9. スロットルバルブを駆動するモータにおいて、その出力軸と反対側の端部に、収納先のモータケーシングの内面に変形を伴って圧接可能な突起が、モータの構成要素と一体に形成され或いはモータに装着されているスロットル用モータ。

10. 請求項9において、前記突起は、弾性変形可能な突起であり、前記モータの反出力軸側の軸受ブラケット或いは前記モータの

25

ヨークと一体に形成されているスロットル用モータ。

1 1. 請求項 9 において、前記突起は、前記モータの反出力軸側の軸受ブラケットを板金加工して該ブラケットの周縁に形成された折り曲げ片よりなり、周方向に複数配設され、前記ヨークには、
5 前記折り曲げ片が弾性変形したときに該折り曲げ片を受け入れる切り欠きが設けられているスロットル用モータ。

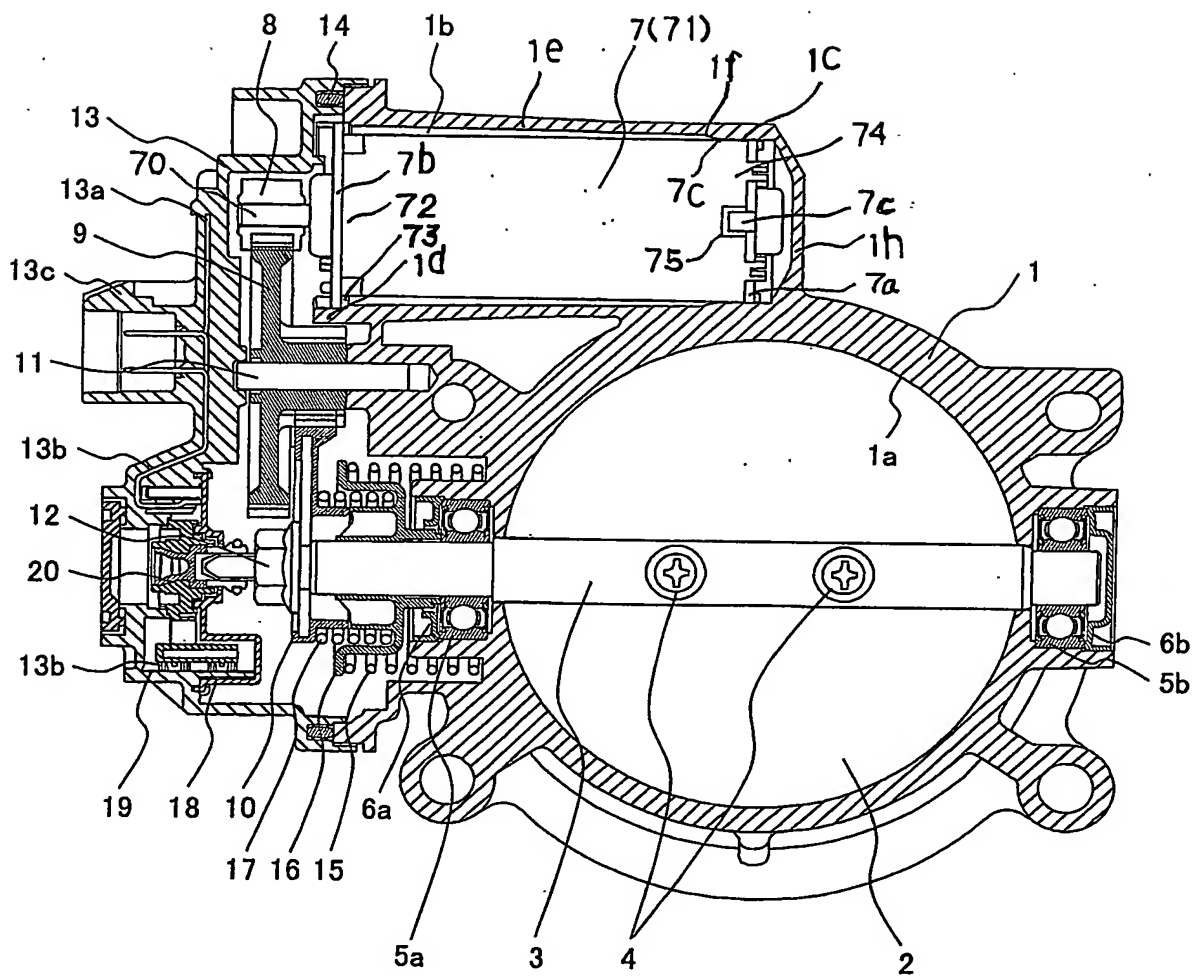
1 2. 請求項 9 において、前記突起は、前記モータのヨークを切り起こすことにより形成された複数の切り起こし片であり、周方向に配設されているスロットル用モータ。

10 1 3. 請求項 9 において、前記突起は、前記ヨークの外周に装着したリングに複数形成されているスロットル用モータ。

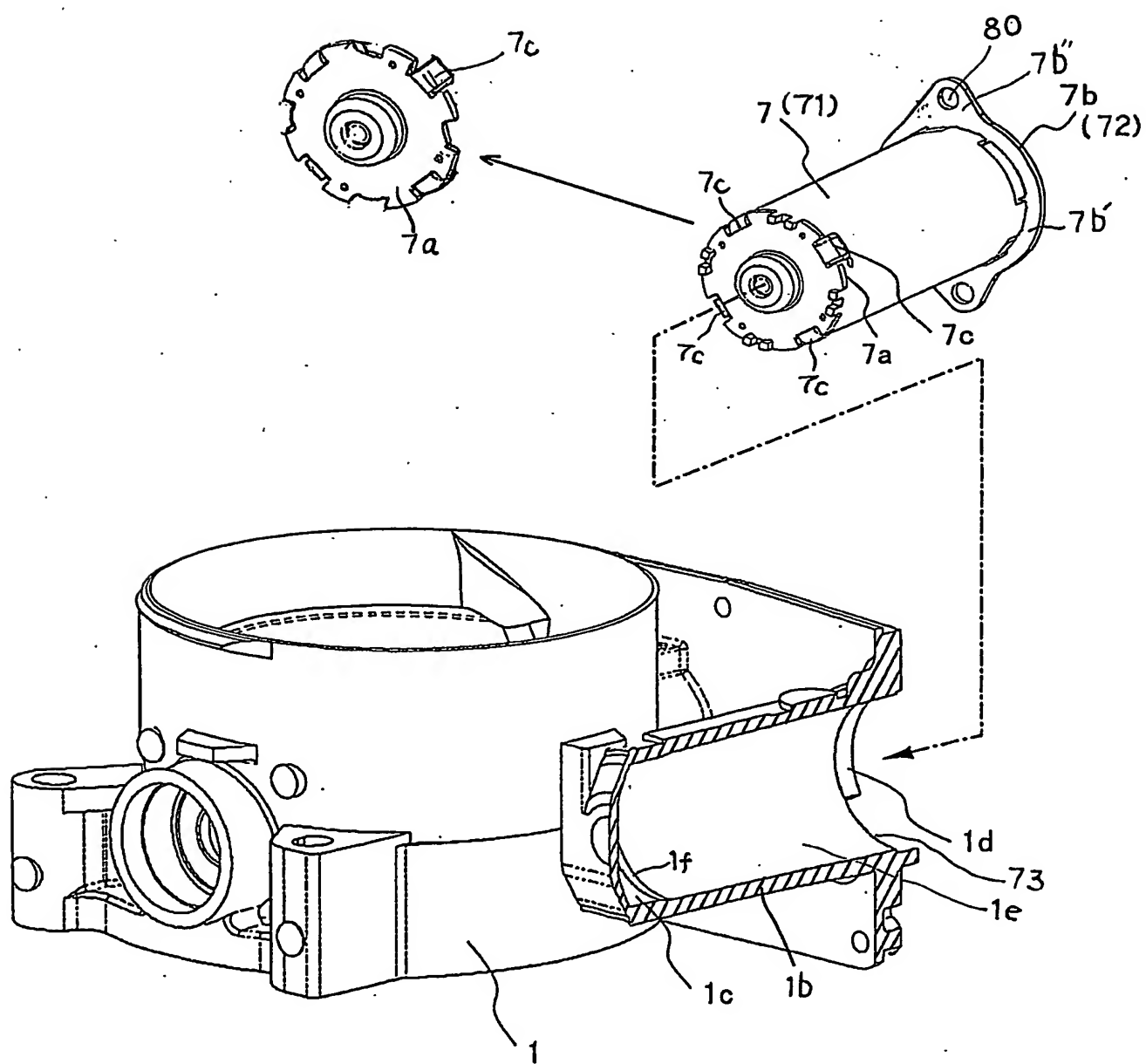
1 4. 請求項 9 において、前記突起は、モータの軸受ボスの外周に装着したリングに複数形成されているスロットル用モータ。

1/5

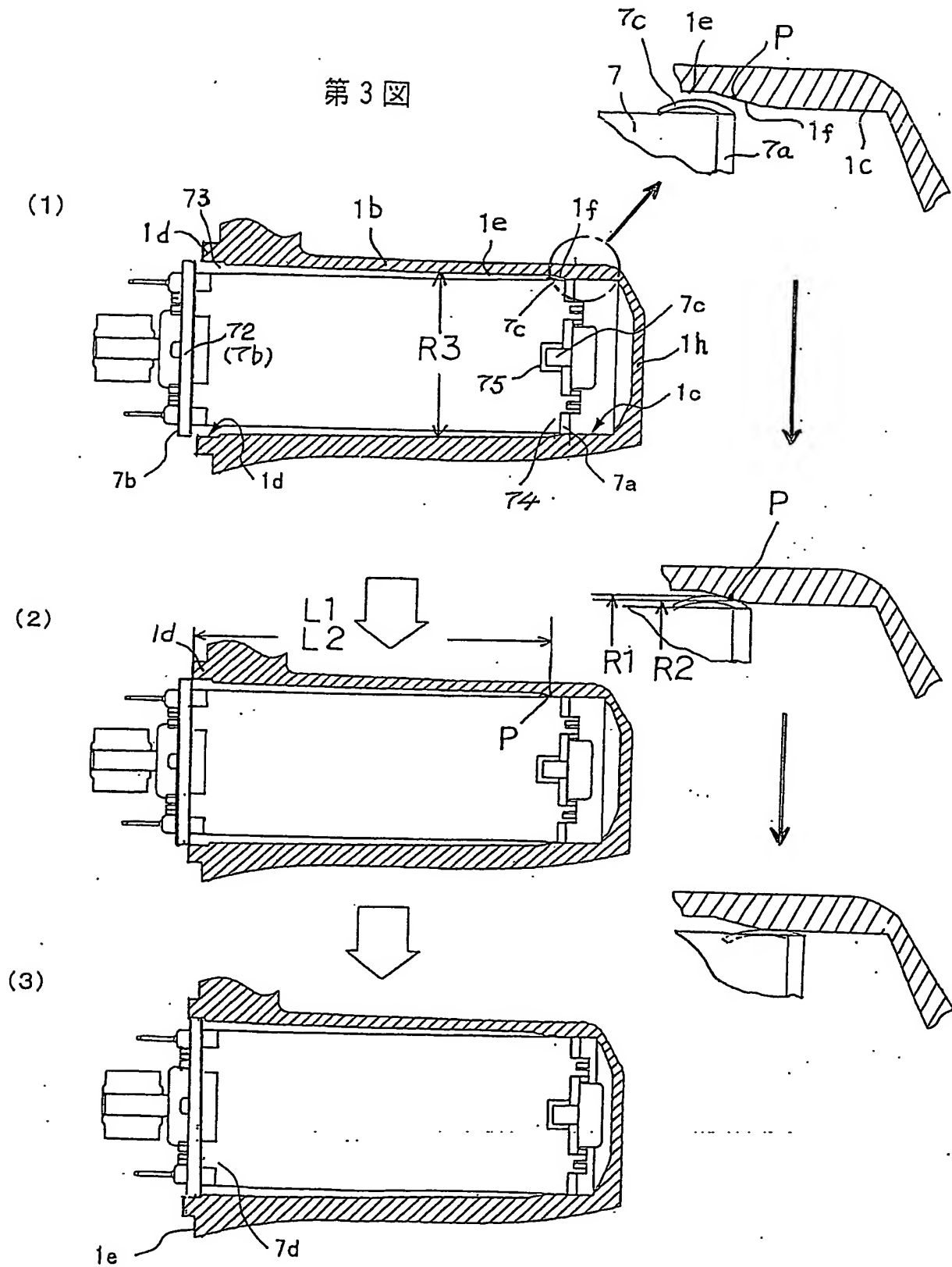
第1図



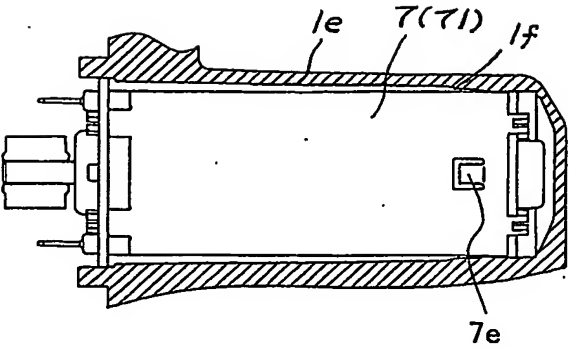
第2図



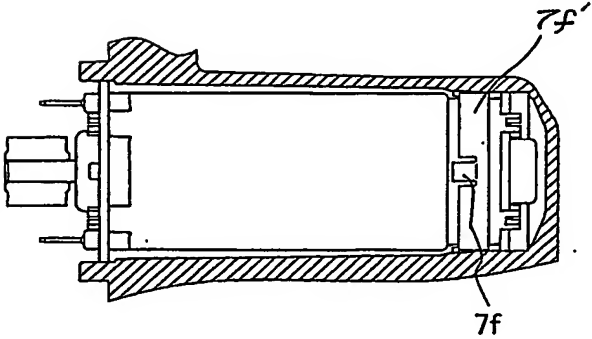
第3図



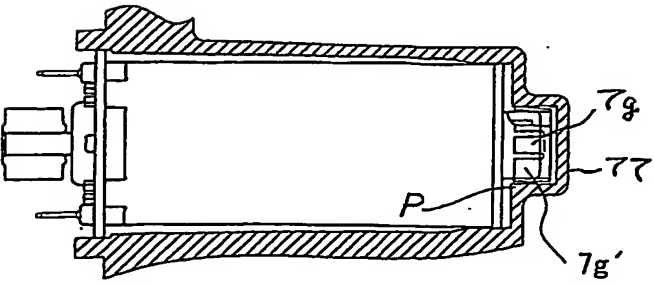
第 4 図



第 5 図

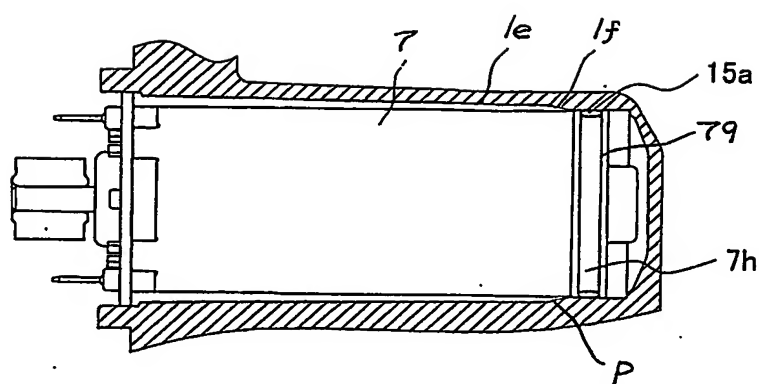


第 6 図

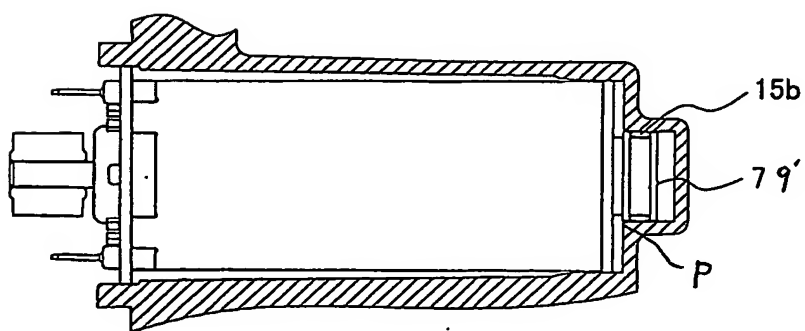


5/5

第 7 図



第 8 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14921

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F02D9/02, F02D11/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F02D9/02, F02D11/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 5979405 A (Hisaaki SATO), 09 November, 1999 (09.11.99), Column 3, lines 27 to 53; Figs. 1 to 3 & JP 3364873 B2 Par. Nos. [0017], [0018]; Figs. 1 to 5 & GB 2323128 A & DE 19811024 A	1, 3, 4, 9, 10, 13, 14 6, 7
X Y	JP 2002-339766 A (Aisan Industry Co., Ltd.), 27 November, 2002 (27.11.02), Par. Nos. [0019], [0020]; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-5, 8-10 6, 7
X Y	JP 2001-346351 A (Asmo Co., Ltd.), 14 December, 2001 (14.12.01), Par. Nos. [0028], [0038]; Figs. 1, 6 to 7, 9 (Family: none)	1-5, 9-12 6-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 December, 2003 (24.12.03)

Date of mailing of the international search report
20 January, 2004 (20.01.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14921

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-161759 A (Hitachi, Ltd.), 07 June, 2002 (07.06.02), Par. No. [0079]; Figs. 2, 7, 9, 11 (Family: none)	6-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' F02D9/02, F02D11/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' F02D9/02, F02D11/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US 5979405 A (Hisaaki SATO) 1999. 11. 09, 第3欄第27~53行, 第1~3図 & JP 3364873 B2, 【0017】, 【0018】, 第1~5図 & GB 2323128 A & DE 19811024 A	1, 3, 4, 9, 10, 13 14
Y		6, 7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 12. 03

国際調査報告の発送日

20. 1. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

河 端 賢



3G

3326

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2002-339766 A (愛三工業株式会社) 2002. 11. 27, 【0019】, 【0020】, 第1～5図 (ファミリーなし)	1-5, 8-10
Y		6, 7
X	JP 2001-346351 A (アスモ株式会社) 2001. 12. 14, 【0028】, 【0039】, 第1図, 第6～7図, 第9図 (ファミリーなし)	1-5, 9-12
Y		6-8
Y	JP 2002-161759 A (株式会社日立製作所) 2002. 06. 07, 【0079】, 第2図, 第7図, 第9図, 第11図 (ファミリーなし)	6-8